

## Technologie 5

**NOM :**

**Prénom :**

## Classe :

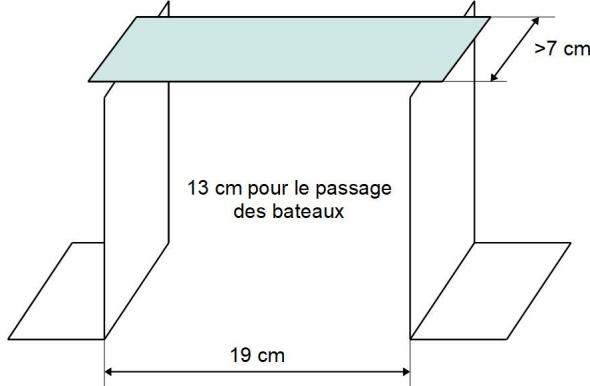
Page 2/2

## Séquence 4 : Comment franchir un obstacle ?

## Séance 5 : Défi « Eco-pont »

## **Problématique :**

Comment concevoir et réaliser un pont en papier capable de franchir un obstacle tout en étant le plus efficient possible (porter un maximum de charge avec un minimum de matière) ?



## **Cahier des charges:**

Pour que le projet soit validé, il doit respecter les contraintes suivantes :

| <b>Nature</b>  | <b>Contraintes à respecter</b>   |
|----------------|--|
| Fonctionnelle: | Franchir un obstacle de 19 cm de large.  |
| Technique :    | Le tablier doit être plat et avoir une largeur $\geq 7$ cm.                    |
| Navigation :   | Laisser un passage libre (sous le tablier) de 13 cm de large pour les bateaux. |
| Matériaux :    | Utiliser au maximum 2 feuilles A4 (80g/m <sup>2</sup> ) et du ruban adhésif.   |
| Assemblage :   | Interdiction de scotcher le pont aux supports (le pont doit être amovible).    |
| Économique :   | Le pont doit être le plus léger possible (masse globale papier + scotch).      |

## **Procédure de test :**

Le test est réalisé devant la classe selon un protocole strict pour garantir l'équité entre les groupes :

1. Vérification de conformité : Le professeur vérifie avec une règle que les dimensions (19 cm de portée, 13 cm pour les bateaux, 7 cm de large) sont respectées. Si le pont ne passe pas l'obstacle, pas de test possible.

2. Pesée du pont (Mp): On place le pont vide sur une balance de précision. On note sa masse en grammes.

3. Installation : On pose le pont sur les supports de test (sans le fixer).

- #### 4. Chargement progressif :

On commence par poser un poids de 100g au centre du tablier.

On ajoute progressivement des poids (200g, 300g, 400g...).

Condition de fin : Le test s'arrête dès que le pont se rompt, touche le fond de l'obstacle ou si la charge glisse à cause de la déformation.

5. Relevé de la charge (Mc) : On note la dernière masse totale supportée avec succès pendant au moins 5 secondes.

Calcul de la performance. Indice de Performance :  $\frac{M_c}{M_p}$

# Technologie 5

NOM :

Prénom :

Classe :

Page 2/2

Séquence 4 : Comment franchir un obstacle ?

Séance 5 : Défi « Eco-pont »

## Évaluation

### 1. Respect du Cahier des Charges (5 points)

Dimensions obligatoires du pont (3 pts) : Portée de 19 cm, largeur libre de 13 cm (bateaux), largeur de 7 cm minimum.

Matériaux et assemblage (2 pts) : Uniquement 2 feuilles max, tablier plat.

### 2. Dossier Technique & Investigation (5 points)

Recherche de solutions (2 pts) : L'élève a identifié au moins une technique de rigidification.

Qualité du croquis (2 pts) : Dessin soigné, présence de légendes

Analyse de la rupture (1 pt) : Après le test, l'élève a été capable d'expliquer pourquoi son pont a cédé.

### 3. Qualité de Réalisation (4 points)

Le pont est-il bien construit ?

Soin et précision (2 pts) : Découpes propres, pliages droits, pas d'excès de scotch inutile.

Esthétique (2 pts) : Le pont est symétrique, stable et présente un aspect fini.

### 4. Performance Structurelle : L'Indice IP (5 points)

Indice IP=Masse charge/Masse du pont

IP inférieur à 20 : 1 point (Le pont est très fragile ou très lourd).

IP entre 20 et 50 : 2 points (Performance moyenne).

IP entre 50 et 100 : 4 points (Bonne conception, le pliage est efficace).

IP supérieur à 100 : 5 points (Excellent maîtrise du rapport poids/résistance).

Le meilleur IP de la classe : 1 points bonus